



# Födelsevikt och tidig tillväxt hos nyfödda lamm

Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

**Sofia Nygren**

2010

Författare:

**Sofia Nygren**

Titel:

**Födelsevikt och tidig tillväxt hos nyfödda lamm**

*Birth weight and early weight gain among new born lambs*

Program/utbildning:

**Lantmästarprogrammet**

**Lantmästarexamen**

Huvudområde:

**Lantbruksvetenskap**

Nyckelord (6-10 st):

**Lamm, fårproduktion, tillväxt, födelsevikt, överlevnad, vägning**

Handledare:

**Univesitetslektor Anders Herlin**

Examinator:

**Forskare Madeleine Magnusson**

Kurskod:

**EX0351**

Kurstitel:

**Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap**

Omfattning (hp):

**10**

Nivå och fördjupning:

**Grundnivå G1E**

Utgivningsort:

**Alnarp**

Månad, År:

**05/2010**

Serie:

**Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten**

Omslagsfoto:

**Karin Wennås**

# FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en tvåårig universitetsutbildning vilken omfattar 120 högskolepoäng (hp). En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 6,7 veckors heltidsstudier (10 hp).

Jag är själv intresserad av lammproduktion och hur man gör den lönsam. Därför ville jag undersöka faktorer som påverkar det nyfödda lammet, hur man får det att överleva och växa så bra som möjligt.

Först vill jag tacka Karin Wennås och Olle Nygren på försöksgården för att jag fick utföra försöket där och för hjälpen med registrering av vikter när jag inte kunde närvara. Tack till Anders Herlin, som varit handledare i projektet, för hjälp och uppmuntrande råd. Tack även till examinator Madeleine Magnusson.

Alnarp maj 2010

Sofia Nygren

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	3
SUMMARY .....	4
INLEDNING .....	5
BAKGRUND .....	5
MÅL .....	5
SYFTE .....	5
AVGRÄNSNING .....	6
LITTERATURSTUDIE .....	7
FÖDELSEVIKT .....	7
TILLVÄXT .....	8
ÖVERLEVNAD .....	8
KULLSTORLEK .....	10
MATERIAL OCH METOD .....	11
FÖRSÖKSUPPLÄGG .....	11
DATABEARBETNING .....	13
RESULTAT .....	14
DISKUSSION .....	18
ÖVERLEVNAD .....	18
TILLVÄXT .....	18
TACKANS ÅLDER .....	19
SKILLNAD MELLAN RASER .....	19
LAMNINGSSTATUS OCH MODERSINDEX .....	19
RANGORDNING AV TACKOR .....	20
SLUTSATS .....	20
REFERENSER .....	21
SKRIFTLIGA .....	21
INTERNET .....	22
BILAGOR .....	23
RÅDATA .....	23
NOTERINGAR .....	24
FÖRKLARING TILL PROTOKOLL .....	25
FÖRENKLING .....	26
FÖRKLARING TILL FÖRENKLING .....	27

## SAMMANFATTNING

Fåren är de enda produktionsdjuren i Sverige som stadigt blir fler och därför är fårproduktion ett synnerligen aktuellt ämne att fördjupa sig inom. Liksom inom andra näringsgrenar vill man inom fårproduktionen lyckas med uppfödningen och få ett så bra resultat som möjligt. Lamm som föds pigga och får en bra start i livet är en förutsättning för en fortsatt hög tillväxt samt framgångsrik produktion.

I arbetet beskrivs viktiga maternella, genetiska samt miljöfaktorer som påverkar lammets överlevnad och tillväxt, dels som foster, dels som nyfödd. Födelsevikten är sammankopplad med överlevnad, tillväxt, vuxenvikt och modersegenskaper. Kullstorleken styr till stor del hur stora lammen är när de föds, på grund av livmoderns begränsade storlek. Lammens födelsevikt är lägre hos ungtackor. Den ökar sedan upp till fjärde dräktigheten för att sedan avta igen. Utfodring för att påverka fostertillväxten bör ske i slutet av dräktigheten då fostren inte påverkas lika mycket under tidig dräktighet. Tackans mjölkproduktion styr till stor del den tidiga tillväxten. Hos lamm som ges en restriktiv mjölkgivning ser man inte sambandet mellan födelsevikt och tillväxt.

Utöver detta har även en pilotstudie utförts, för att ta reda på om och hur lammets födelsevikt påverkar den tidiga tillväxten. I studien ingick 53 lamm av raserna gotlandsfår, korsning mellan Gotlandsfår och Leicester och Dorset. Lammen vägdes två gånger, en gång så nära födseln som möjligt och en gång 120 timmar efter första vägningen, eller så nära 120 timmar efter första vägningen som möjligt. En viktökning per timme räknades ut för att kunna korrigera till 120-timmarsvikter. Även kullstorlek, tackans ålder, lammets kön, tackans modersindex och lammingsindex noterades.

Studien visade att lammens födelsevikt påverkar den tidiga tillväxten på så vis att lamm med hög födelsevikt har högre tillväxt än de med lägre födelsevikter. Detta styrks av flera liknande studier där man undersökt tillväxten under en längre tid och förklaras med att små lamm inte kommer igång att växa lika snabbt i början, men att de ökar tillväxten då de blir äldre. Det faktum att små lamm är mindre och inte kan få i sig lika mycket näring som stora, fysiskt sett, kan även spela in. Studien visade däremot att små lamm hade högre procentuell tillväxt i förhållande till sin födelsevikt, jämfört med de som hade högre födelsevikter.

Fler resultat som kom ur försöket är att bagglamm har högre födelsevikter och bättre tillväxt jämfört med tacklamm. Trillingar har lägre födelsevikt och växer markant sämre än tvillingar och enfödda. Mellan de två senare kategorierna var skillnaderna inte lika stora. Medelgamla tackor födde störst lamm och hade därmed också högre tillväxt. Dorsetlamm hade högst tillväxt, följt av korsningslamm och sämst tillväxt hade gotlandslammen. Antal lamm tillhörande olika kategorier var mycket utspritt och därför går det egentligen inte att dra någon ytterligare slutsats förutom att födelsevikt och tidig tillväxt är positivt korrelerat.

## SUMMARY

Sheep production is the only animal production in Sweden that is increasing. Therefore, increasing knowledge of the production is of great interest. In order to run a viable sheep production, producers need to be successful in the breeding of the animals and achieve an economic surplus in the end. Lambs that are born healthy and vital have greater conditions to perform high lamb weight gains and thus a successful production. There are many factors that affect the survival, birth weight and early weight gain of the new born lamb. The most important factors regarding the maternal influence and the environmental factors that affect the lambs' survival and early life weight gain were explored in this paper. Weight at birth is positively correlated to survival, weight gain, adult weight and maternal traits. Litter size affects the birth weight and is explained by that the uterus is a limited space. Birth weight of lambs is lower in first parity ewes. Birth weight of lambs increases with the ewe's age up to the fourth parity when it declines again. The foetus grows rapidly during the last weeks of gestation and the newborn lamb weight can be affected by feeding. Feeding regime in early gestation does not affect the growth of the foetus. The milk production of the ewe is of great significance for the lambs' early weight gain. Lambs that have restricted access to milk in early life have a low correlation between birth weight and early life weight gain.

A minor investigation was made to study the influence of birth weight on early weight gain in post natal lambs. The study included 53 lambs of different breeds. The weights of the lambs were registered as close to birth as possible and as close to 120 hours after the first occasion as possible. An hourly weight gain was calculated in order to calculate a corrected weight at 120 hours. Litter size, sex of the lamb, age and the maternal behavior of the ewe and occurrence of complications during parturition were also registered.

The study showed that birth weight affects the early weight gain. Lambs with higher birth weights had higher early weight gains than lambs that were smaller at birth. The results confirmed earlier studies. A likely explanation is that small lambs have a lower early weight gain due to their smaller potential to feed as much as heavier lambs. However, lambs which were smaller at birth had relatively, to the birth weight, a higher growth rate than the heavier lambs. The study also showed that male lambs were heavier and had a higher weight gain than female lambs. Triplets had lower birth weights and grew less than twins and single born lambs. There was only a marginal difference between twins and single born lambs. Adult ewes had the heaviest lambs and the highest weight gains of their lambs. Crossbreeds lambs had higher weights at birth than the purebreds. The study suffered from the relatively low number of lambs which makes extensive conclusions difficult to make except for the correlation between birth weight and early weight gain. It is suggested that birth weight and early weight gain can be used for selecting ewes in the herd as this parameter may well reflect the ewes' success potential, including, foetus growth, maternal instincts and behaviour and milk production. But this has to be further investigated.

# INLEDNING

## BAKGRUND

Fårproduktionen i Sverige är på frammarsch. Statistik från Statistiska centralbyrån (SCB, 2009) visar att antalet får ökat från ca 150 000 vuxna djur på 1970-talet till ca 250 000 idag. I och med detta är fårnäringen den enda animalieproduktionen som har vuxit under det senaste kvartssekle. Det totala antalet svin, nötkreatur och fjäderfä har alla nedåtgående trender. Fortfarande finns många små fårbesättningar, men utvecklingen går sakta men säkert mot större enheter. I takt med att besättningsstorleken ökar och kraven på lönsamhet höjs behövs mer forskning för att öka möjligheterna att försörja sig på lammproduktionen. Det är sedan tidigare känt att lönsamheten, inte bara inom lammproduktionen, påverkas av egenskaper hos moderdjuret som mjölkproduktion, fruktsamhet och förmågan att kunna föda upp avkomman till avvänjning. Även avkommans egenskaper är viktiga. Där vill man ha god överlevnadsförmåga, hög tillväxt samt god slaktkroppskvalitet. En förutsättning för god överlevnad och framtida tillväxt är lamm som föds pigga och alerta och snabbt tar sig upp på benen, hittar spenen och får i sig råmjölk (Sjödin et al., 2007).

## MÅL

Målet med detta examensarbete var att genom litteraturstudier reda ut hur maternella, genetiska samt miljöfaktorer påverkar födelsevikt, tillväxt och överlevnad hos nyfödda lamm samt att utföra ett eget försök. Försöket, som närmast kan kallas en pilotstudie, hade som ändamål att ta reda på om det finns något samband mellan födelsevikt och tillväxt under de första fem levnadsdygna. Målet var även att utifrån resultaten kunna rangordna tackor efter lammens tillväxt, samt undersöka om det fanns kopplingar för tillväxt kontra: kön, ras och kullstorlek. Målet var att minst 50 lamm skulle ingå i studien.

## SYFTE

Syftet med detta examensarbete var att få en inblick i vad man kan göra för att ge lammen en så bra start i livet som möjligt. Det ökar också chansen till en lyckad lammproduktion. Syftet är också att genom pilotstudien få erfarenhet när det gäller att utföra ett försök och tolka dess resultat, men även att få reda på om det finns ett samband mellan födelsevikt och tidig tillväxt. Resultaten kan även användas för att förbättra produktionen och avelsurvalet på försöksgården genom att rangordna tackorna och avla på de bästa mödrarna.

## AVGRÄNSNING

Då både litteratur- och pilotstudien syftade till att undersöka faktorer som påverkar det nyfödda lammet, kom också huvudfokus att ligga inom detta område. Lammens senare tillväxt och slaktvikt eller hur tackorna hålls då de inte är dräktiga togs inte upp. Sjukdomar som kan uppkomma, hur man kan motverka dem samt hur de påverkar tillväxt och överlevnad behandlades heller inte. Vad gäller pilotstudien så begränsades antalet lamm till ett femtiotal.



# LITTERATURSTUDIE

## FÖDELSEVIKT

Lammets födelsevikt påverkas av många faktorer. Tackans kondition (utfodring och hull) under dräktigheten spelar en stor roll, liksom moderns och faderns ras samt lammets kön. Raser med högre vuxenvikt föder oftast större lamm och i syskonkullar är det oftast bagglammen som är störst. Det är dock kullstorleken som har störst inverkan på födelsevikten. En stor undersökning gjord i Storbritannien av Gardner et al. (2007) påvisar mycket riktigt det faktum att trilling- och tvillingfödda lamm är allmänt mindre och lättare än enfödda. Det har sin naturliga förklaring i att livmodern hos däggdjur har en begränsad förmåga att bära fram foster. Ett ökat antal foster ger då en lägre individuell vikt. I samma studie undersöktes även flera andra faktorer som påverkar födelsevikten. Det är främst under den sena dräktigheten som fostren påverkas av moderns energiintag, vilket beror på att det är då fostertillväxten är som högst. Även Brink (1990) stärker det faktum att utfodring under tidig dräktighet inte har någon inverkan på lammens födelsevikt. Tackans ålder visade sig också ha betydelse. Ungtackor födde oftast lättare lamm än de som lammade andra gången. En intressant sak som studien visar är att denna förbättring fortsätter upp till den fjärde dräktigheten för att där avta igen. En förklaring till ökningen är att den första dräktigheten lämnar ett avtryck i livmodern som medverkar till en bättre blodförsörjning till fostren i nästkommande dräktigheter. Att det sedan avtar igen kan bero på en ökad ärrvävnad och mindre kontaktyta med fostren. För att få ungtackor att föda större lamm är det vanligt att öka deras fodergiva men det har visat sig att det inte är försvarbart. De bör inte utfodras med en så hög giva att de ökar i vikt utöver den önskade viktökningen då detta inte kommer att öka lammens födelsevikt (Morris et al., 2005).

Till sist visade studien som Gardner et al. (2007) gjort, att tackor som gått tomma i två säsonger visade sig föda mindre lamm än de som bara gått tomma en säsong. Samt att det är stora skillnader i födelsevikt beroende på vilket år lammet är fött. Faktumet förklaras med att den generella födelsevikten påverkas av externa miljö- och klimatförhållanden som råder för de enskilda åren.

Näsholm och Danell (1996) påvisade att det finns genetiska samband mellan födelsevikt och tackans modersegenskaper. Ett aktivt rekryteringsurval av stora lamm ökar inte bara de vuxna tackornas vuxenvikt, utan förbättrar även deras modersegenskaper. Födelsevikten är dessutom säsongsbetingad, lamm som föds under sommaren är generellt tyngre än de som föds under vintern (Sušić et al., 2005). Födelseviktens variation över säsongen beror av temperaturen. Tackor som utsätts för hög värme under dräktigheten föder lamm med lägre födelsevikt. Man har också sett en högre dödlighet för lamm födda på hösten, vilket kan sammankopplas med den lägre födelsevikten. Tackornas vikt påverkades inte av temperaturskillnaderna (Sheldon, 1964).

## TILLVÄXT

Den viktigaste faktorn för god tillväxt hos lammen under duperioden är en hög mjölkproduktion hos tackan. En korrekt sammansatt foderstat till tackorna är viktigt, så att de kan mjölka så mycket som möjligt utan att bli sjuka. För att lammen ska klara avvänjningen bra ska de ha tillgång till kraftfoder och fint hö så tidigt som möjligt (Sjödén et al., 2007). I en studie gjord av Burris & Baugus (1955) där man mätt tillväxt hos lammen och mjölkproduktion hos tackorna påvisades ett mycket starkt samband mellan tidig tillväxt och mjölkproduktion. När lammen blev äldre minskade korrelationen. För att mäta tackornas mjölkproduktion isolerades lammen vid olika tidpunkter på dagen, sedan vägdes de innan de släpptes in till tackorna. Efter digivning vägdes lammen igen och med hjälp av viktökningen beräknades mjölkproduktionen.

En amerikansk undersökning av 829 Southdownlamm visade att enfödda lamm och lamm med höga födelsevikter har högre tillväxt än övriga, och oftast är de som väger mest vid tre månaders ålder. Det samma gäller för lamm som är födda tidigt under säsongen (Phillips & Dawson, 1937). Även Greenwood et al. (1998) påvisar att lamm med höga födelsevikter tenderar att öka mer i vikt än de med låga födelsevikter. I studien föddes bagglamm upp artificiellt med fri tillgång till mjölkersättning. Lammen vägdes varje dag tills de hade ökat till 20 kg. Den genomsnittliga viktökningen var högre hos lamm med högre födelsevikter och lägre hos dem med låga födelsevikter. Eftersom lammen vägdes varje dag kunde man se att det främst berodde på att små lamm inte kom igång lika snabbt efter födseln och därmed växte sämre i början. Däremot såg man ingen skillnad i viktökning mellan stora och små lamm när de utfodrades med en restriktiv giva.

Tillväxten påverkas även av andra faktorer, däribland moder- och faderdjurens ras. Tyngre kötttraser som bara är avlade på hög tillväxt, växer bättre än raser där avelsprogrammen även syftar till att ta fram andra egenskaper hos djuren. Genom korsningsavel kan man uppnå så kallad heterosis (vitaliseringsstegring). Fördelarna brukar ofta visa sig som bland annat bättre tillväxt och hållbarhet, minskad dödlighet efter födseln samt bättre motståndskraft mot sjukdomar (Danell, 2007). En studie av både två- och treraskorsningar visar att treraskorsningar är att föredra då de ger högst födelsevikt och tillväxt samt bäst slaktroppar (Kean & Henning, 1949).

## ÖVERLEVNAD

En hög lammöverlevnad är den viktigaste faktorn inom lammproduktionen och antalet avvanda lamm per tacka är ett viktigt nyckeltal. Dödligheten är högst under de tre första levnadsdygnen men kan även ske senare under uppväxten. De ekonomiska förlusterna ökar ju äldre lamm som dör (Riggio et al. 2008). Många är de genetiska parametrar som inverkar på överlevnaden och de är viktiga att känna till för att kunna utveckla avelsframsteget. Som nämnts tidigare ger korsningsavel en minskad lammdödlighet efter

födelsen, men den ger även en sänkt dödlighet hos foster som är avkomor till korsningstackor (Danell, 2007).

Bra modersegenskaper och ett snabbt intag av råmjölk samt bra miljöförhållanden är viktigt för fortsatt överlevnad. Ett nyfött lamm har små energireserver och ska helst ha diat inom två timmar, sedan minskar chansen för överlevnad. Det är även viktigt att tackan slickar lammen för att stärka banden dem emellan. En lång och svår förlossning gör både tackan och lammen utmattade. De kommer igång senare, får sämre tillväxt och löper högre risk att dö. Dålig hygien i samband med lamningen ökar risken för smittospridning och därmed också dödligheten (Sjödén et al., 2007).

Tackans sätt att sköta de nyfödda lammen påverkar deras beteende. Flerfödda lamm får inte lika stor omvårdnad som de enfödda, trots att tackan kompenserar för fler lamm genom en ökad aktivitet. Det kan även finnas skillnader mellan olika raser i hur tackorna tar hand om sina lamm och vilka som får mest uppmärksamhet. Äldre tackor flyttar fokus snabbare till det senast födda lammet medan ungtackor inte är lika snabba att byta. När lammet kommer upp på benen och börjar leta efter juvret står äldre tackor still för att låta lammet hitta dit. Ungtackor däremot vill ha lammet framför nosen hela tiden och förflyttar sig efter lammet. Enfödda lamm är mer aktiva och gör fler försök till att dia än flerfödda. Ett samband kan ses mellan tackans skötsel av de nyfödda och deras aktivitet och försök att hitta spenen och därmed också lammens överlevnad och tidiga tillväxt (O'Connor et al., 1992).

Tackans mjölkproduktion kan vara avgörande för överlevnaden. Lamm med många kullsyskon, där tackan inte producerar tillräckligt med mjölk, kan dö av svält eller lättare bli sjuka då de blir undernärda. Nyfödda lamm som är svaga klarar sig inte heller lika bra, det visar en undersökning av Nash et al. (1996). Samma studie visar också att låg mjölkproduktion ökar risken för dödlighet hos lamm av medelkondition. Det gäller dock inte för starka och svaga lamm.

Bagglamm med hög födelsevikt överlever i högre grad jämfört med de som är mindre. En likadan tendens finns hos tacklamm, som dock inte är statistiskt signifikant. Det samma gäller för bagglamm födda tidigt under säsongen. Även här fanns en tendens till bättre överlevnad hos tacklamm men den är för liten för att vara signifikant. Kullstorleken påverkar också överlevnaden, men just mellan enfödda och tvåfödda fann Phillips & Dawson (1937) ingen skillnad.

I två stora studier har lammdödlighet studerats. Den ena, gjord av Sawahla et al. (2007), hade som syfte att utreda lammdödlighet hos Scottish Blackfacefår. Där registrerades dödligheten vid tre olika tillfällen, mellan 1 – 14 dagar, 15 – 120 dagar och 121 – 180 dagar på ca 15 000 lamm. Den andra är en amerikansk studie där man undersökt lammdödlighet hos olika raser och korsningar dem emellan, med hänsyn till tackans ålder, kullstorlek och lammvikt. Man var intresserad av att veta om lammet dött som nyfött eller senare, så man delade upp registreringarna i dödfödda eller döda inom ett dygn, samt döda mellan dygn 1 och dygn 60. I studien ingick ca 16 000 lamm. Både Sawahla et al. (2007) och Gama et al. (1991) kom fram till att det är signifikanta skillnader i dödlighet mellan olika år samt att bagglamm generellt har högre dödlighet, men framför allt efter det första levnadsdygnet. Lamm med medelfödelsevikt för rasen har högre överlevnadsfrekvens, och Gama et al. (2007) menar också att den optimala födelsevikten är att det nyfödda lammet ska väga 6 % av tackans vikt. De som löpte

störst risk att dö var de med lägst födelsevikt, följt av dem med högst. Tvillingar, som oftast hade en medelfödelsevikt, hade lägst dödlighet, följt av de enfödda med lite högre dödlighet. Trillingar, som oftast vägde minst, hade högst dödlighet (Sawalha et al., 2007).

Sawalha et al. (2007) resonerar även om att skötsel och miljöförhållanden har stor betydelse, och om den potential till förbättring som finns. Genom att analysera det stora resultatmaterial som insamlats kom de fram till vilka individer man ska koncentrera sig på för att öka överlevnaden. Stora framsteg går även att nå genetiskt sett. Lammens överlevnad beror på både deras egna och tackans gener. Om urvalskriterierna innehåller både lammens födelsevikt och deras vitabilitet vid födseln kommer man att erhålla en optimal istället för maximal födelsevikt.

I raser med hög fruktsamhet var lammdödligheten högre hos äldre tackor, men generellt sett kunde man inte se skillnader i dödlighet med avseende på tackans ålder. Man kunde även se att raser med högre fruktsamhet hade större potential att klara av större kullar. Kullstorleken hade ingen inverkan på dödligheten vid en- och tvåfödda lamm, men med ökande kullstorlek så ökade dödligheten (Gama et al., 1991).

I en annan studie gjord på Scottish Blackfacefår undersöktes den genetiska och fenotypiska korrelationen mellan överlevnad och levandevikt. Den visade sig vara positiv vilket betyder att man samtidigt kan förbättra överlevnad och höja levandevikten i ett avelsprogram (Riggio et al., 2008). Detta styrks även av en dansk studie gjord av Maxa et al. (2009) där man undersökt lammdödlighet hos raserna texel, shropshire och oxforddown. Resultatet var som för både Gama et al. (1991) och Sawalha et al. (2007) att skillnader erhållits mellan olika år samt att bagglamm hade en högre dödlighet än tacklamm. Utöver det så visar studien att lamm som varit med om komplikationer vid förlossningen samt lamm efter tackor som lammat för första gången inte klarade sig lika bra som andra. Maxa et al. (2009) kom även fram till att den optimala födelsevikten ligger lite högre än medeltalet, varvid ett avelsprogram för en ökad födelsevikt även kommer att minska dödligheten.

## **KULLSTORLEK**

Kullstorleken är till stor del styrd av tackans fruktsamhet, och i och med det också av vilken ras hon tillhör. För att få ökad fruktsamhet kan man ge tackorna ett extra tillskott av energi och protein, en så kallad flushing. Det gör att tackornas ägglossning stimuleras och ett ökat antal foster erhålls. Detta fungerar dock bäst på raser med låg fruktsamhet. Hos raser med hög fruktsamhet blir lammantalet högt i alla fall. Tackornas hull påverkar fruktsamheten, bra hull ger högre fruktsamhet vilket gör att flushing fungerar bäst på tackor i sämre kondition (Eggersten, 2007). Kullstorleken varierar också med säsong. Tackor som lammar under sen vår eller tidig sommar har ett högre antal lamm per tacka jämfört med sen vinter eller tidig höst (Demiören et al., 1995).

## MATERIAL OCH METOD

### FÖRSÖKSUPPLÄGG

Studien förlades till en gård 4 mil nordost om Uppsala, i Uppland. På gården fanns ett fårstall, byggt 2004, med plats för 180 tackor. Stallet var inrett med ett bandfoderbord samt grindar och flottörvattenkoppar från Knarrhult. Möjlighet till gruppering av tackor i grupper av önskade storlekar fanns (Figur 1).



Figur 1. Fårstallet där försöket utfördes.

Grunden i besättningen är Gotlandsfår och höstlamm. När studien genomfördes fanns ca 80 renrasiga gotlandstackor som lammade i mars och april. Det fanns även 40 dorsetkorsningar vilka lammade i december-januari. Resterande tackor var korsningar mellan Gotlandsfår och Leicester, vilka också lammade i mars-april. Tackorna var inte scannade och därför ej grupperade efter antal foster, utan de gick kvar i sina betäkningsgrupper. I samband med lamningen skiljdes trillingfamiljer ut och bildade en egen grupp. Utfodring skedde med fri tillgång på skuret rundbalsensilage. Kraftfoder, bestående av en korn/havre, soja och betförblandning, gavs två gånger om dagen, i mängder anpassade efter dräktighetsstadiet.

Studien utfördes mellan den 26/3 till 11/4 2010 och målet var att registrera vikter på 50 lamm. Vid starten fanns 60 tackor, varav de flesta var gotlandstackor, samt några leicesterkorsningar, som skulle lamma inom en månad. Några dorsetkorsningar som ej blivit dräktiga under sommaren beräknades också lamma vid denna tidpunkt. Det fanns även 40 ungtackor som inte beräknats lamma under studien men där några ändå lammade och kom med i studien. Hälften av gotlandstackorna var dräktiga med en leicesterbagge och resterande med en gotlandsbagge. Dorsetkorsningarna hade gått med

en dorsetbagge och ungtackorna med en gotlandsbagge. Tackorna hölls avskiljda från övriga gruppen i två dagar innan de släpptes i grupper tillsammans med andra som lammat. Trillingfamiljer hölls avskiljda längre. Innan de släpptes ut märktes lammen med ett metallmärke i varje öra. Grupperna de släpptes till varierade mellan 10 till 30 tackor.

För att få reda på den tidiga tillväxten vägdes lammen två gånger. Första vägningen skedde i samband med, eller som mest sex timmar efter, födseln. Vägning nummer två utfördes så nära 120 timmar efter den första vägningen som möjligt. En genomsnittlig ökning i timmen räknades sedan ut för att kunna korrigera vikterna (Bilaga 2). Vid den första vägningen noterades även lammets ras ( $p$  = Gotlandsfår,  $D$  = 75 % Dorset och  $p/L$  = Gotlandsfår och leicesterkorsning), tackans ålder, kullstorlek, lamningsstatus (eventuella komplikationer vid lamningen), modersindex (hur bra tackan tog hand om lammen) samt tackans hull. Skolor för lamningsstatus och modersindex hämtades från produktionsuppföljningsprogrammet Elitlamm (2010) och för hullbedömningen användes Sjödins (2007) femgradiga skala. De flesta tackorna hade bra modersegenskaper och för att underlätta i sammanställningen kortades skalan för modersindex ner till att bara innehålla "Bra" och "Sämre". Även skalan för lamningsstatus ändrades i sammanställningen till att bara innehålla "Normal" och "Komplikation" (Bilaga 2). Protokollet som fylldes i, samt en förklaring till alla poster finns i Bilaga 1.

Vägningen utfördes genom att lammen sattes på rumpan i en hink, som sedan hängdes i en våg, som figur två visar. Vågen var digital, mätte vikten i kilogram och hade en noggrannhet på två decimaler samt viktålsning på den uppmätta vikten (se figur 3). Den kunde väga upp till 20 kg och var av märket American Weigh, AMW-SR-20 (American Weigh Scales. USA)



Figur 2. Lammen vägdes genom att sättas i en hink som hängdes i vågen.



Figur 3. Vågen av märket American Weigh.

## DATABEARBETNING

De data som erhöles analyserades genom att beräkna medelvärden och standardavvikelser för vikter samt tillväxt i respektive kategori av lamm som noterats. Alla värden för viktökning fördes in i ett punktdiagram där man enkelt kunde se om det fanns något samband. Det samma utfördes med den procentuella viktökningen.



## RESULTAT

Totalt registrerades födelsevikter och 120-timmarsvikter på 53 lamm fördelade på 28 tackor. Alla vikter som visas i resultatet är korrigerade till 120 timmar. Fördelningen av lamm inom de olika kategorier som noterades visas i följande tabeller. Där visas även medelvikt och medeltillväxt samt standardavvikelser (inom parentes).

Bagglamm var tyngre vid födseln och hade en högre tillväxt jämfört med tacklammen (Tabell 1). Det var större spridning mellan bagglammen medan tacklammen var jämnare, både i födelsevikt och i tillväxt.

Tabell 1. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och i % hos bagg- och tacklamm (medelvärde och standardavvikelse)

Kön	Bagglamm	Tacklamm
<b>Antal lamm</b>	27	26
<b>Födelsevikt, g</b>	4680 (±904)	4400 (±885)
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	6350 (±1290)	5990 (±1080)
<b>Tillväxt, g</b>	1700 (±671)	1640 (±350)
<b>Tillväxt, %</b>	37 (±14)	38 (±8)

Trillingar hade mycket lägre födelsevikt och tillväxt jämfört med enfödda och tvillingar (Tabell 2). Däremot kunde man inte se samma markanta skillnad mellan enfödda och tvillingar. De enfödda hade lägst spridning vad gäller tillväxt och var alltså de som man säkrast kan sägas växte bäst.

Tabell 2. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och i % fördelat på kullstorlek (medelvärde och standardavvikelse)

Kullstorlek	1	2	3
<b>Antal lamm</b>	6	38	9
<b>Födelsevikt, g</b>	5030 (±916)	4710 (±865)	3910 (±583)
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	7000 (±1260)	6310 (±1060)	5070 (±1000)
<b>Tillväxt, g</b>	1930 (±376)	1740 (±431)	1170 (±656)
<b>Medeltillväxt i %</b>	40 (±4)	39 (±10)	30 (±16)

De äldsta och de yngsta tackorna gav lamm med lägst födelsevikt och sämst tillväxt (Tabell 3). Att den äldsta kategorin hade så dåligt resultat kan förklaras med att den bara innehåller en tacka, att hon fick trillingar och förlossningen var väldigt svår. Övriga tackor hade relativt jämnt resultat, förutom de treåriga där man kan se en markant högre födelsevikt samt bättre tillväxt.



Tabell 3. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och i % fördelat med avseende på moderns ålder (medelvärde och standardavvikelse)

<b>Tackans ålder</b>	<b>1 (2 st)</b>	<b>2 (5 st)</b>	<b>3 (3 st)</b>	<b>4 (5 st)</b>	<b>5 (9 st)</b>	<b>6 (3 st)</b>	<b>7 (1 st)</b>
<b>Antal lamm</b>	3	9	5	11	18	4	3
<b>Födelsevikt, g</b>	3280 (±449)	4070 (±1053)	5700 (±702)	4950 (±635)	4510 (±734)	4740 (±395)	3840 (±397)
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	4650 (±630)	5860 (±1250)	7630 (±758)	6690 (±881)	6290 (±1001)	6260 (±509)	4270 (±256)
<b>Tillväxt, g</b>	1370 (±326)	1780 (±441)	1930 (±623)	1740 (±623)	1790 (±402)	1510 (±304)	428 (±96)
<b>Tillväxt, %</b>	41 (±5)	45 (±12)	34 (±12)	35 (±11)	40 (±7)	32 (±6)	11 (±4)

Gotlandslamm var de som hade lägst födelsevikt och sämst tillväxt, följt av Gotlandsfår/Leicesterkorsningarna (Tabell 4). Dorsetlamm hade högst födelsevikt och tillväxt.

Tabell 4. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och % fördelat på ras (medelvärde och standardavvikelse)

<b>Ras</b>	<b>Gotlandsfår</b>	<b>Gotlandsfår/ Leicester</b>	<b>75 % Dorset</b>
<b>Antal lamm</b>	14	34	5
<b>Födelsevikt, g</b>	3940 (±781)	4780 (±835)	4650 (±987)
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	5530 (±860)	6470 (±1210)	6400 (±1290)
<b>Tillväxt, g</b>	1590 (±358)	1690 (±597)	1750 (±562)
<b>Tillväxt, %</b>	54 (±12)	38 (±12)	41 (±9)

För hullbedömningen användes, som tidigare nämnts, en femgradig skala. Ingen tacka hade under tre i hullpoäng och endast ett fåtal hade fyra eller fem poäng. Skillnaden i lammens födelsevikt och tillväxt mellan normala tackor och tackor med överhull visas i Tabell 5.

Tabell 5. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och % fördelat på moderns hullstatus (medelvärde och standardavvikelse)

Hullpoäng	3 (Lagom)	4 (Lite överhull)	5 (Mycket överhull)
<b>Antal lamm</b>	46	4	3
<b>Födelsevikt, g</b>	4550 ( $\pm 895$ )	4150 ( $\pm 856$ )	5000 ( $\pm 1078$ )
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	6190 ( $\pm 1185$ )	5700 ( $\pm 1080$ )	6640 ( $\pm 1429$ )
<b>Tillväxt, g</b>	1640 ( $\pm 537$ )	1550 ( $\pm 539$ )	1650 ( $\pm 677$ )
<b>Tillväxt, %</b>	37 ( $\pm 12$ )	37 ( $\pm 10$ )	32 ( $\pm 7$ )

Merparten av tackorna klarade lamningen helt själva men några fick assistans och/eller hade fellägen. De individer som det uppstod komplikationer med hade lite sämre värden (Tabell 6), vilket kan förklaras med att två av de tre trillingfamiljerna ingick i den gruppen.

Tabell 6. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och % fördelat på lamningsstatus (medelvärde och standardavvikelse)

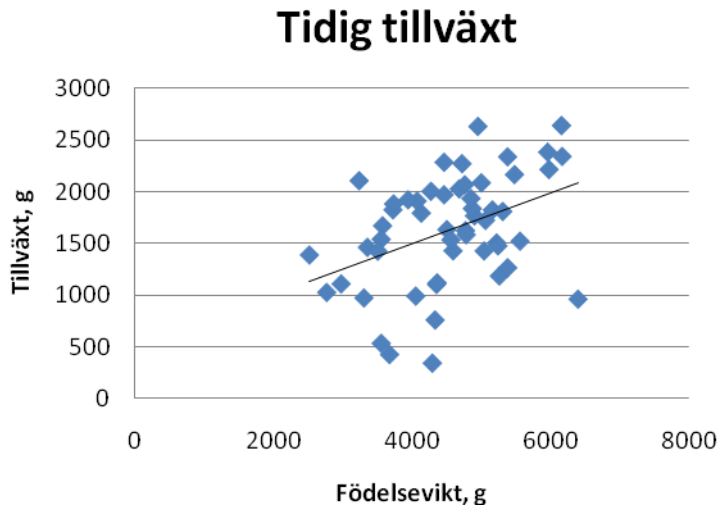
Lamningsstatus	Normal	Komplikation
<b>Antal lamm</b>	42	11
<b>Födelsevikt, g</b>	4810 ( $\pm 764$ )	4730 ( $\pm 865$ )
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	6163 ( $\pm 1166$ )	6226 ( $\pm 1342$ )
<b>Tillväxt, g</b>	1760 ( $\pm 473$ )	1500 ( $\pm 726$ )
<b>Tillväxt, %</b>	37 ( $\pm 10$ )	31 ( $\pm 14$ )

En del tackor var lite misstänksamma mot sina lamm i början, men alla tog hand om dem bra efter ett par dagar. De med sämre modersegenskaper har till och med en högre tillväxt i det här fallet (Tabell 7).

Tabell 7. Födelsevikt, vikt vid 120 h ålder, tillväxt i gram och % fördelat på tackans modersindex (medelvärde och standardavvikelse)

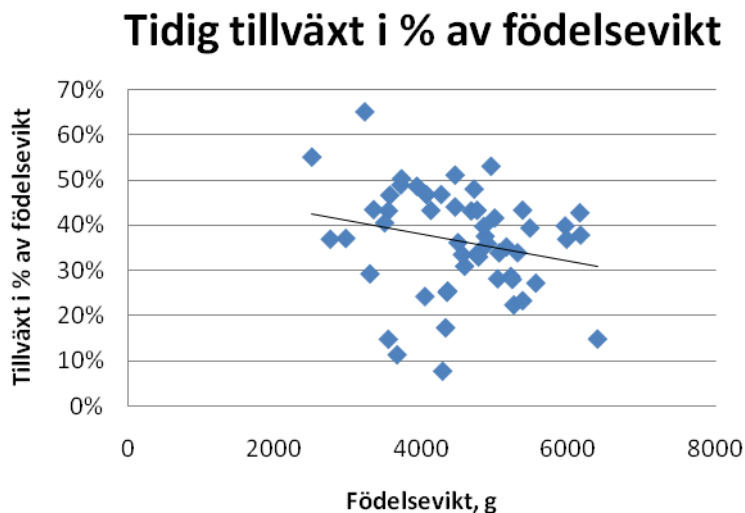
Modersindex	Bra	Sämre
<b>Antal lamm</b>	49	4
<b>Födelsevikt, g</b>	4820 ( $\pm 702$ )	5260 ( $\pm 1184$ )
<b>Vikt (korrigerad) vid 120 h, g</b>	6150 ( $\pm 1131$ )	6430 ( $\pm 1654$ )
<b>Tillväxt, g</b>	1790 ( $\pm 586$ )	2010 ( $\pm 320$ )
<b>Tillväxt, %</b>	37 ( $\pm 12$ )	39 ( $\pm 6$ )

Alla viktregistreringar införda i ett punktdiagram visar att det finns ett positivt samband mellan födelsevikt och tillväxt under de första levnadsdögarna (Figur 4). Lamm med högre födelsevikt har högre tillväxt än de som är mindre vid födseln.



Figur 4. Samband mellan tidig tillväxt och födelsevikt hos nyfödda lamm.

Om man däremot tittar på tillväxten i procent av födelsevikten så får man ett negativt samband (Figur 5). Små lamm hade något högre procentuell tillväxt jämfört med tyngre.



Figur 5. Samband mellan tidig tillväxt (i procent av födelsevikten) och födelsevikt hos nyfödda lamm.

Inga lamm som var med i försöket dog under försöksperioden. En tacka fick tre lamm varav två var dödfödda (vikterna på de dödfödda lammen registrerades inte).

## DISKUSSION

### ÖVERLEVNAD

Att ha en så låg lammdödlighet som möjligt är något att sikta på i sin produktion. Enligt Riggio et al. (2008) är de ekonomiska förlusterna större ju äldre lamm som dör, vilket verkar rimligt eftersom det alltid kostar en del att föda upp dem. Med tanke på det är faktumet att dödligheten är som störst i samband med och några dagar efter födseln relativt positivt. Man bör dock alltid försöka få så många lamm som möjligt att överleva. Flera studier (Sawahla et al., 2007; Riggio et al., 2008; Gama et al., 1991; Maxa et al., 2009) har visat att födelsevikten har stor inverkan på lammens överlevnad. Både små och stora lamm har högre dödlighet, och en optimal födelsevikt bör ligga runt, eller strax över, medelfödelsevikten. Att medvetet avla på högre födelsevikter för att minska dödligheten bör göras med försiktighet då det lätt kan bli för stora lamm som medför komplikationer vid lamningen. Riggio et al. (2008) och Maxa et al. (2009) menar dock att högre födelsevikter är korrelerat med tackornas vuxenvikt. Det betyder att en avel för högre födelsevikter även höjer moderdjurens vuxenvikt och problemet med svåra lamningar kan undkommas. Att tänka på då är att alltför stora tackor kan vara väldigt starka och svåra att hantera, samt att de kräver mycket mera underhållsenergi och blir dyrare att hålla. Näsholm och Danell (1996) kom i sin studie fram till att även modersegenskaper kan förbättras vid rekrytering av stora lamm vilket kan vara ett argument för att höja både födelse- och vuxenvikt.

Kullstorleken har betydelse för överlevnaden då den har störst inverkan på födelsevikten, vilket även studier av Sawahla et al. (2007) och Gardner et al. (2007) visar. Ju fler lamm i kullen, desto lägre födelsevikter. Det förklaras med det enkla faktum att platsen i livmodern är begränsad och fler foster ger då lägre födelsevikter. För att öka överlevnaden bland nyfödda lamm skulle man kunna tänka sig att väga in kullstorlek också. Två lamm per tacka är det optimala ur överlevnadssynpunkt. Studien av Nash et al. (1996) visar att även mjölkproduktionen hos tackan inverkar på överlevnaden. Ska man avla för en högre fruktsamhet gäller det att även få en ökad mjölkproduktion.

### TILLVÄXT

Vad gäller tillväxt så är den viktigaste faktorn för hög tillväxt under början av diperioden en hög mjölkproduktion hos tackan. Burris och Baugus (1955) påvisar ett starkt samband mellan tillväxt och mjölkproduktion när lammen är små, som sedan avtar ju äldre de blir. Det är ännu en orsak att tänka på mjölkproduktionen i sitt avelsprogram. Både Phillips & Dawson (1937) och Greenwood et al. (1998) kom fram till att lamm med högre födelsevikter är de som har högst genomsnittlig viktökning. Phillips & Dawson (1937) förklarar den sämre viktökningen hos mindre lamm med att de inte kommer igång lika snabbt efter födseln och framförallt har en sämre tidig tillväxt. I försöket föddes lammen upp artificiellt och hälften fick fri tillgång till mjölkersättning medan resten gavs en restriktiv giva. Hos dem som fick en restriktiv giva såg man inga

signifikanta skillnader i tillväxt. Det borde bero på att stora lamm har förmågan att äta mer och därmed öka mer i vikt jämfört med små lamm.

Dessa iakttagelser stämmer väl överens med de resultat som jag fått i min studie där de tyngre lammen generellt sett hade en högre tidig tillväxt än de som var lättare vid födseln. Det framgick även att de enfödda hade högst födelsevikt och tillväxt, följt av tvillingarna. Lägst födelsevikt och tillväxt hade trillingarna. Eftersom tillväxten beror av både födelsevikt och tackans mjölkproduktion (eller indirekt lammens mjölkintag) så borde trillingar vara de som har sämst tillväxt då de väger minst vid födseln samt måste konkurrera mer om tillgång till mjölk. I mitt försök kan man också se att de trillingar som föddes både vägde mindre och växte sämre än övriga. Det föddes dock bara nio trillingar varav en tacka hade en väldigt svår förlossning och de lammen drog ner tillväxten.

## **TACKANS ÅLDER**

Min studie visar att de tackor som lammade första gången fick lamm med lägre födelsevikter och tillväxt vilket styrks av Gardner et al. (2007). Gardner et al. (2007) påvisar även att födelsevikt, och därmed även tillväxt, ökar upp till den fjärde dräktigheten för att därefter avta, vilket jag bara kan ana lite svagt i min studie. Den äldsta kategorin har klart lägst tillväxt, vilket främst beror på att det bara ingick en tacka i den och det är tidigare nämnda tacka som fick trillingar efter en besvärlig förlossning.

## **SKILLNAD MELLAN RASER**

Olika raser har inte samma potential för tillväxt beroende på vad man har lagt fokus på i avelsprogrammet. Danell (2007) och Kean & Henning (1949) diskuterar korsningseffekten och den vitaliseringsstegring som erhålls. Kean & Henning (1949) kommer fram till att treraskorsningar är de bästa med avseende på födelsevikt, tillväxt och slaktkroppskvalitet. Lammen i mitt försök är uppdelade i tre olika raskategorier där de renrasiga gotlandslammen var de som hade lägst både födelsevikt och tillväxt. De två andra kategorierna som var tvåraskorsningar hade högre födelsevikt och tillväxt och man kan anta att nyttan av heterosiseffekten har spelat in. Den kategorin som hade högst födelsevikt och tillväxt hade 75 % Dorset i sig. Dorset är en utpräglad köttas och borde kanske egentligen inte jämföras med gotlandslamm där man också avlat på skinnegenskaperna.

## **LAMNINGSSTATUS OCH MODERSINDEX**

Enligt Sjödin (2007) gör svåra förlossningar både lammen och tackan utmattade vilket gör att lammen kommer igång senare och får en lägre tillväxt. I studien jag gjort kan man se att de tackor som haft lamningskomplikationer har lamm som inte kommer igång lika snabbt och därmed har lägre tillväxt. Det är däremot inte så stor skillnad i

födelsevikt. Här kan den lägre tillväxten även bero på att två av de tre tackor som fick trillingar ingår i gruppen med tackor som hade komplikationer.

Det är viktigt att tackan tar väl hand om lammen i samband med födseln. Sjödin (2007) menar att tackans slickande stärker banden dem emellan och O'Connor et al. (1992) kommer fram till ett samband mellan tackans skötsel av lammen och deras överlevnad och framtida tillväxt. I det djurmateriel jag hade tillgång till hade alla tackor väldigt bra modersinstinkter och alla tog bra hand om sina lamm. Det var dock några som var lite tveksamma till dem i början, något som säkerligen hade med hormoner att göra. De som var tveksamma till en början noterades och i resultatet kan man se att de som var tveksamma till och med hade högre tillväxt än övriga. Dock ingick det bara fyra tackor i den kategorin och resultatet är förmodligen inget man kan dra några slutsatser av.

## **RANGORDNING AV TACKOR**

En viktig del för att lyfta produktionen framåt är att välja ut ett så bra rekryteringsunderlag som möjligt. Det kan vara svårt att veta vilka tackor i besättningen som har bäst egenskaper och för att förenkla så finns det en del parametrar man kan titta på och sedan sammanväga till om tackan är bra eller inte. Man skulle kunna tänka sig att även använda sig av lammens vikt och tillväxt efter 120 timmar som en parameter att titta på. I studien som gjorts har det kommit fram att den tidiga tillväxten påverkas av en rad olika faktorer. En god tidig tillväxt hos lammen medför då att man kan säga att tackan har många andra goda egenskaper som bra modersegenskaper, god mjölkproduktion, höga födelsevikter och god lammöverlevnad. Man behöver då inte leta separat efter dessa. Detta skulle kanske kunna vara ett relativt enkelt sätt att rangordna sina tackor på för att veta vilka man ska rekrytera efter. Det krävs dock fler och större studier för att säkert kunna sammankoppla den tidiga tillväxten till de andra egenskaperna.

## **SLUTSATS**

För att summera studien kan sägas att för att man ska kunna dra några slutsatser av vad som påverkar tillväxten, förutom födelsevikten, så hade man behövt göra en mycket större studie. Det är alldeles för få individer i de olika kategorierna för att man ska kunna lita på resultaten. Ett större djurmateriel, scannade tackor och längre tid att utföra studien på hade varit mer optimalt. Vad man däremot kan se är att lamm med högre födelsevikter har högre tillväxt jämfört med lamm med lägre dito. Detta faktum styrks också av litteraturen. Det man också kan säga säkert är att låga födelsevikter ger en högre procentuell tillväxt. De växer alltså mer i förhållande till sin egen födelsevikt jämfört med lamm med en hög födelsevikt. Jag har inte hittat någonting om den procentuella tillväxten i litteraturen, vilket inte betyder att det inte finns fakta om den. Det finns även en möjlighet att använda sig av lammens tidiga tillväxt som ett mått på andra egenskaper hos tackan och för att veta vilka tackor man ska rekrytera efter.

## REFERENSER

### SKRIFTLIGA

Brink, D R. (1990). *Effect of body weight gain in early pregnancy on feed intake, gain, body condition in late pregnancy and lamb weights*. Small Ruminant Research, 3:421-424.

Burris, M J. & Baugus, C A. (1955). *Milk Consumption and Growth of Suckling Lambs*. Journal of Animal Science, 14:186-191.

Danell, Ö. (2007). Anlag och arv. I: Sjödin, E et al. *Får*, 7:e uppl., 28-58. Stockholm: Natur och Kultur.

Demirören, E., Shrestha, J N B. & Boylan, W.J. (1995). *Breed and environmental effects on components of ewe productivity in terms of multiple births, artificial rearing and 8-month breeding cycles*. Small Ruminant Research, 16: 239-249.

Eggersten, J. (2007). Utfodring under ett fårår. I: Sjödin, E et al. *Får*, 7:e uppl., 82-102. Stockholm: Natur och Kultur.

Gama, L T., Dickerson, G E., Young, L D. & Leymaster, K A. (1991). *Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size, and birth weight on lamb mortality*. Journal of Animal Science, 69:2727-2743.

Gardner, D S., Buttery, P J., Daniel, Z. & Symonds, M E. (2007). *Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment*. Reproduction, 133:297-307.

Greenwood, P L., Hunt, A S., Hermanson, J W. & Bell, A W. (1998). *Effects of birth weight and postnatal nutrition in neonatal sheep: I. Body growth and composition, and some aspects of energetic efficiency*. Journal of Animal Science, 76:2354-2367.

Kean, G R. & Henning, W L. (1949). *Birth Weights and Average Daily Gain in Hothouse Lamb Production*. Journal of Animal Science, 8:362-372.

Maxa, J., Sharifi, A R., Pedersen, J., Gauly, M., Simianer, H. & Norberg, E. (2009). *Genetic parameters and factors influencing survival to 24 hours after birth in Danish meat sheep breeds*. Journal of Animal Science, 87:1888-1895.

Morris, S T., Kenyon, P R. & West, D M. (2005). *Effect of hogget nutrition in pregnancy on lamb birthweight*. New Zealand Journal of Agricultural Research, 48:165-175.

Nash, M L., Hungerford, L L., Nash, T S. & Zinn, G M. (1996). *Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs*. The Veterinary Record, 139, 3:64-67.

- Näsholm, A., & Danell, O. (1996). *Genetic relationships of lamb weight, maternal ability, and mature ewe weight in Swedish finewool sheep*. Journal of Animal Science, 74:329-339.
- O'Connor, C E., Lawrence, A B. & Wood-Gush, D G M. (1992). *Influence of litter size and parity on maternal behavior at parturition in Scottish Blackface sheep*. Applied Animal Behavior Science, 33:345-355.
- Phillips, R W & Dawson, W M. (1937). *The Relation of Type and Time of Birth and Birth Weight of Lambs to their Survival, Growth and Suitability for Breeding*. Journal of Animal Science, 1937:296-306.
- Riggio, V., Finocchiario, R, & Bishop, S C. (2008). *Genetic parameters for early lamb survival and growth in Scottish Blackface sheep*. Journal of Animal Science, 86:1758-1764.
- Sawahla, R M., Connington, J., Brotherstone, S. & Villanueva, B. (2007). *Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep*. The Animal Consortium, 1:151–157.
- Sheldon, M. (1964). *Relation of Environmental Temperature During Gestation to Birth Weight and Mortality of Lambs*. Journal of Animal Science, 23:360-364.
- Sjödín, E., Eggersten, J., Hammarberg, K-E., Danell, Ö., Näsholm, A., Barck, S., Green, D., Waller, A., Hansson, I., Persson, S. & Kumm, K-I. (2007). *Får*. 7:e uppl. Stockholm: Natur och Kultur.
- Sušić, V., Pavić, V., Mioč, B., Štoković, I. & Ekert Kabalin, A. (2005). *Seasonal variations in lamb birth weight and mortality*. Veterinary Archives, 75, No 5.

## INTERNET

Elitlamm. [online]. Tillgänglig: [www.elitlamm.com](http://www.elitlamm.com). [2010-03-20].

SCB. (2009). Jordbruksstatistisk årsbok. [online]. Tillgänglig: [http://www.scb.se/statistik/publikationer/JO1901\\_2008A01\\_BR\\_00\\_JO01BR0901.pdf](http://www.scb.se/statistik/publikationer/JO1901_2008A01_BR_00_JO01BR0901.pdf). [2010-03-25].



**BILAGOR****RÅDATA**

							Ant föd						
Lamm	Ras	Kön	Dat/tid	V1	Dat/tid	V2	Lev	Död	Mor	LS	MI	Hull	Ålder
10087	p/L	T	26/3 15	5160	31/3 19	7040	2		6046	2	2	3	4
10088	p/L	T	26/3 15	5260	31/3 19	6480	2		6046	2	2	3	4
10084	D	B	26/3 16	4050	31/3 19	5060	2		8016	2	2	5	2
10083	D	T	26/3 16	4770	31/3 19	6430	2		8016	2	2	5	2
10089	p/L	B	26/3 21	4130	31/3 19	5890	2		5180	2	2	3	5
10090	p/L	B	26/3 21	5060	31/3 19	6750	2		5180	2	2	3	5
10086	p/L	T	27/3 07	3300	1/4 11	4300	2		5051	2	2	4	5
10085	p/L	T	27/3 07	5040	1/4 11	6510	2		5051	2	2	4	5
10092	p	B	27/3 13	4590	1/4 11	5990	2		5274	2	2	3	5
10091	p	T	27/3 13	4350	1/4 11	5430	2		5274	2	2	3	5
10093	p	B	28/3 10	3570	2/4 14	5320	1		9098	2	4	3	1
10094	p/L	T	29/3 07	4900	3/4 15	6780	1		5034	2	2	3	5
10097	D	T	29/3 17	3550	3/4 15	5060	2		8083	2	2	4	2
10096	D	B	29/3 17	4720	3/4 15	6950	2		8083	2	2	4	2
10098	p/L	T	29/3 17	4680	3/4 15	6670	2		7302	2	2	3	3
10099	p/L	B	29/3 17	6400	3/4 15	7340	2		7302	2	2	3	3
10095	D	B	29/3 19	6170	3/4 15	8430	1		8103	4	3	5	2
10103	p/L	B	31/3 19	4500	5/4 19	6130	1	2	4033	4	2	3	6
10101	p/L	B	1/4 09	4780	6/4 09	6360	2		5010	2	2	3	5
10102	p/L	T	1/4 09	4560	6/4 09	6090	2		5010	2	2	3	5
10100	p	T	1/4 19	4870	6/4 09	6550	1		4147	2	2	3	6
10105	p/L	T	2/4 14	4850	7/4 09	6700	2		5184	2	2	3	5
10104	p/L	B	2/4 14	5960	7/4 09	8240	2		5184	2	2	3	5
10106	p/L	B	4/4 16	5980	9/4 17	8210	2		7165	2	3	3	3
10107	p/L	T	4/4 16	5310	9/4 17	7130	2		7165	2	3	3	3
10108	p/L	T	4/4 16	5560	9/4 17	7090	2		6078	4	2	3	4
10109	p/L	T	4/4 16	5380	9/4 17	6650	2		6078	4	2	3	4
10111	p/L	T	5/4 09	5480	10/4 10	7660	2		6102	2	2	3	4
10110	p/L	B	5/4 09	4950	10/4 10	7600	2		6102	2	2	3	4
10115	p/L	T	5/4 09	5000	10/4 10	7100	3		6054	4	2	3	4
10116	p/L	T	5/4 09	3350	10/4 10	4820	3		6054	3, 4	2	3	4
10114	p/L	B	5/4 09	4330	10/4 10	5090	3		6054	4	2	3	4
10113	p	T	6/4 09	4070	10/4 10	5610	2		5252	2	2	3	5
10112	p	B	6/4 09	4460	10/4 10	6050	2		5252	2	2	3	5
10123	p/L	B	6/4 19	4270	10/4 10	5720	3		5041	2	2	3	5
10124	p/L	T	6/4 19	3720	10/4 10	5040	3		5041	2	2	3	5

10122	p/L	T	6/4 19	2970	10/4 10	3770	3		5041	2	2	3	5
10141	p	T	6/4 19	2760	10/4 10	3500	2		9091	2	2	3	1
10142	p	B	6/4 19	3500	10/4 10	4530	2		9091	2	2	3	1
10133	p	B	6/4 21	3730	10/4 10	5060	2		8064	2	3	3	2
10134	p	T	6/4 21	2510	10/4 10	3490	2		8064	2	3	3	2
10137	p/L	B	7/4 09	3670	11/4 13	4020	3		3149	2	2	3	7
10140	p/L	B	7/4 09	3550	11/4 13	3990	3		3149	4	2	3	7
10139	p/L	B	7/4 09	4290	11/4 13	4570	3		3149	4	2	3	7
10118	p/L	B	7/4 09	5220	11/4 13	6470	2		6052	2	2	3	4
10117	p/L	T	7/4 09	4760	11/4 13	6480	2		6052	2	2	3	4
10132	p	T	7/4 12	3940	11/4 13	5490	2		8142	2	2	3	2
10131	p	B	7/4 12	3230	11/4 13	4930	2		8142	2	2	3	2
10130	p	B	7/4 12	5240	11/4 13	6430	2		4092	2	2	3	6
10129	p	T	7/4 12	4360	11/4 13	5260	2		4092	2	2	3	6
10121	p/L	B	7/4 18	6160	11/4 13	8160	1		7319	2	2	3	3
10127	p/L	B	7/4 18	5380	11/4 13	7150	2		5219	4	2	3	5
10128	p/L	B	7/4 18	4460	11/4 13	6190	2		5219	4	2	3	5

## NOTERINGAR

Tacka 5274: endast en fungerande juverhalva

.

Tacka 7302: feber, behandlad med penicillin. Det ena lammet, nr 10098 tillskottsmatad.

Tacka 4033: kvarbliven efterbörd, hängig, feber, behandlad med penicillin.

Tacka 6078: feber, behandlad med penicillin.

Tacka 6054: feber, behandlad med penicillin. Ett av lammen, nr 10114, kan inte äta själv i början, tillskottsmatad.

Tacka 3149: väldigt besvärlig förlossning med ett lamm som satt stenhårt. Trött efteråt, ingen feber men fick Romefen (smärtlindrande och inflammationshämmande). Äter inte kraftfoder. Lammet som satt fast, nr 10139, viker frambenen och står inte så bra.

Lamm 10086: bortstött av tackan, artificiellt uppfödd.

## FÖRKLARING TILL PROTOKOLL

**Lamm:** Lammets id-nummer

**Ras:** p/L: korsning mellan Gotlandsfår och Leicester, D: tackan Dorsetkorsning och baggen ren Dorset, p: renrasigt Gotlandsfår

**Kön:** T: tacklamm, B: bagglamm

**Dat/tid:** Datum och tidpunkt för första vägningen (maximalt sex timmar efter födseln)

**V1:** Vikt i gram vid första vägningen

**Dat/tid:** Datum och tidpunkt för andra vägningen

**V2:** Vikt i gram vid andra vägningen

**Antal födda i kullen, levande och döda**

**Moder:** tackans id-nummer

**LS:** Lamningsstatus (hur lamningen har gått till)

1 = vet ej, 2 = normal, 3 = felläge, 4 = drag, 5 = annan hjälp (Elitlamm)

**MI:** Modersinstinkt

1 = vet ej, 2 = mycket god, 3 = godtagbar, 4 = tveksam, 5 = svag (Elitlamm)

**Hull:** I bedömningen används en skala från 1-5 där 1 är mager och 5 är mycket fet (Sjödin, 2007)

**Ålder:** tackans ålder

## FÖRENKLING

Ras	Kön	V1 (g)	Antal i kull	LS	MI	Hull	Ålder tacka	Tillväxt g/h	Korr. tillv.	Korr. 120hv	Tillv. i % av föd.vikt
1	2	5160	2	1	1	3	4	15,16	1819,35	6979,35	35%
1	2	5260	2	1	1	3	4	9,84	1180,65	6440,65	22%
2	1	4050	2	1	1	5	2	8,21	985,37	5035,37	24%
2	2	4770	2	1	1	5	2	13,50	1619,51	6389,51	34%
1	1	4130	2	1	1	3	5	14,92	1789,83	5919,83	43%
1	1	5060	2	1	1	3	5	14,32	1718,64	6778,64	34%
1	2	3300	2	1	1	4	5	8,06	967,74	4267,74	29%
1	2	5040	2	1	1	4	5	11,85	1422,58	6462,58	28%
3	1	4590	2	1	1	3	5	11,86	1423,73	6013,73	31%
3	2	4350	2	1	1	3	5	9,15	1098,31	5448,31	25%
3	1	3570	1	1	2	3	1	13,89	1666,67	5236,67	47%
1	2	4900	1	1	1	3	5	14,69	1762,50	6662,50	36%
2	2	3550	2	1	1	4	2	12,80	1535,59	5085,59	43%
2	1	4720	2	1	1	4	2	18,90	2267,80	6987,80	48%
1	2	4680	2	1	1	3	3	16,86	2023,73	6703,73	43%
1	1	6400	2	1	1	3	3	7,97	955,93	7355,93	15%
2	1	6170	1	2	2	5	2	19,48	2337,93	8507,93	38%
1	1	4500	1	2	1	3	6	13,58	1630,00	6130,00	36%
1	1	4780	2	1	1	3	5	13,17	1580,00	6360,00	33%
1	2	4560	2	1	1	3	5	12,75	1530,00	6090,00	34%
3	2	4870	1	1	1	3	6	15,27	1832,73	6702,73	38%
1	2	4850	2	1	1	3	5	16,09	1930,43	6780,43	40%
1	1	5960	2	1	1	3	5	19,83	2379,13	8339,13	40%
1	1	5980	2	1	2	3	3	18,43	2211,57	8191,57	37%
1	2	5310	2	1	2	3	3	15,04	1804,96	7114,96	34%
1	2	5560	2	2	1	3	4	12,64	1517,36	7077,36	27%
1	2	5380	2	2	1	3	4	10,50	1259,50	6639,50	23%
1	2	5480	2	1	1	3	4	18,02	2161,98	7641,98	39%
1	1	4950	2	1	1	3	4	21,90	2628,10	7578,10	53%
1	2	5000	3	2	1	3	4	17,36	2082,64	7082,64	42%
1	2	3350	3	2	1	3	4	12,15	1457,85	4807,85	44%
1	1	4330	3	2	1	3	4	6,28	753,72	5083,72	17%
3	2	4070	2	1	1	3	5	15,88	1905,15	5975,15	47%
3	1	4460	2	1	1	3	5	16,39	1967,01	6427,01	44%
1	1	4270	3	1	1	3	5	16,67	2000,00	6270,00	47%
1	2	3720	3	1	1	3	5	15,17	1820,69	5540,69	49%
1	2	2970	3	1	1	3	5	9,20	1103,45	4073,45	37%
3	2	2760	2	1	1	3	1	8,51	1020,69	3780,69	37%

3	1	3500	2	1	1	3	1	11,84	1420,69	4920,69	41%
3	1	3730	2	1	2	3	2	15,65	1877,65	5607,65	50%
3	2	2510	2	1	2	3	2	11,53	1383,53	3893,53	55%
1	1	3670	3	1	1	3	7	3,50	420,00	4090,00	11%
1	1	3550	3	2	1	3	7	4,40	528,00	4078,00	15%
1	1	4290	3	2	1	3	7	2,80	336,00	4626,00	8%
1	1	5220	2	1	1	3	4	12,50	1500,00	6720,00	29%
1	2	4760	2	1	1	3	4	17,20	2064,00	6824,00	43%
3	2	3940	2	1	1	3	2	15,98	1917,53	5857,53	49%
3	1	3230	2	1	1	3	2	17,53	2103,09	5333,09	65%
3	1	5240	2	1	1	3	6	12,27	1472,16	6712,16	28%
3	2	4360	2	1	1	3	6	9,28	1113,40	5473,40	26%
1	1	6160	1	1	1	3	3	21,98	2637,36	8797,36	43%
1	1	5380	2	2	1	3	5	19,45	2334,07	7714,07	43%
1	1	4460	2	2	1	3	5	19,01	2281,32	6741,32	51%

## FÖRKLARING TILL FÖRENKLING

**Raskod:** 1 = p/L, 2 = D, 3 = p

**Kön:** 1 = bagglamm, 2 = tacklamm

**LS:** 1 = normal, 2 = komplikation

**MI:** 1 = bra, 2 = sämre

**Hull:** 3 = normal, 4 = lite överhull, 5 = mycket överhull

**V1** = födelsevikt